

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **08282122 A**(43) Date of publication of application: **29 . 10 . 96**

(51) Int. Cl.

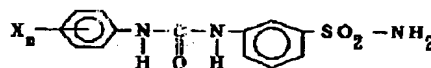
B41M 5/30
B41M 5/26
(21) Application number: **07085070**(71) Applicant: **NIPPON PAPER IND CO LTD**(22) Date of filing: **11 . 04 . 95**(72) Inventor: **MINAMI TOSHIKI**(54) **THERMAL RECORDING SHEET**

(57) Abstract:

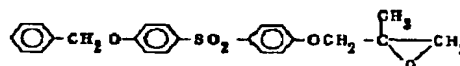
PURPOSE: To obtain a thermal recording sheet having high sensitivity and excellent in heat resistance, plasticizer resistance or the like by adding a specific aminobenzenesulfonamide derivative to a thermal color forming layer as an org. coupler and adding a specific diphenylsulfone derivative thereto as a stabilizer.

CONSTITUTION: In a thermal recording sheet having a thermal color forming layer formed by coating a support with a coating soln. obtained by respectively grinding a colorless or light-colored basic colorless dye and an org. coupler such as a phenolic substance into fine particles to disperse them and mixing both of them, an aminobenzenesulfonamide derivative represented by formula I (wherein X is a 1-4C lower alkyl group, a 1-3C alkoxy group, a hydrogen atom, a nitro group, a cyano group or a halogen atom and m is an integer of 1-3) is added to the thermal color forming layer as the org. coupler and, as a stabilizer, 4-benzyloxy-4'-(2,3-epoxy-2-methylpropoxy)diphenylsulfone represented by formula II is added.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO



I



II

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-282122

(43) 公開日 平成8年(1996)10月29日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 4 1 M 5/30			B 4 1 M 5/18	1 0 8
5/26				1 0 1 C

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願平7-85070

(22) 出願日 平成7年(1995)4月11日

(71) 出願人 000183484

日本製紙株式会社

東京都北区王子1丁目4番1号

(72) 発明者 南 敏明

東京都新宿区上落合1丁目30番6号 日本

製紙株式会社商品開発研究所内

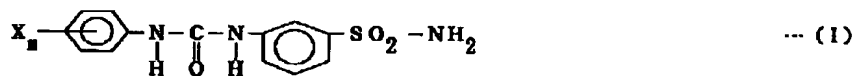
(74) 代理人 弁理士 河澄 和夫

(54) 【発明の名称】 感熱記録シート

(57) 【要約】 (修正有)

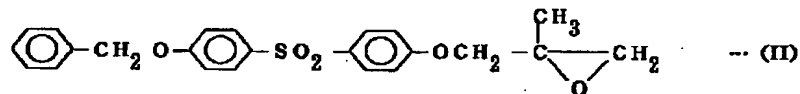
【目的】 高感度で画像の安定性が高い感熱記録シートの提供。

【構成】 一般式 (I) の有機顔色剤、式 (II) の安定剤を含有する発色層を設けた感熱記録シート。



(式中、Xは炭素数1～4の低級アルキル基、炭素数1～3のアルコキシ基、水素原子、ニトロ基、シアノ基、

ハロゲン原子を表す。mは1～3の整数を表す。)

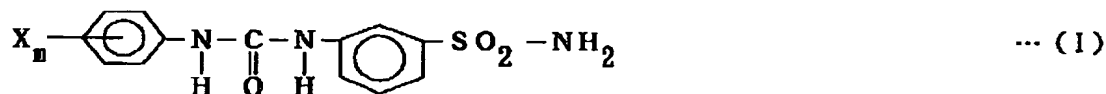


1

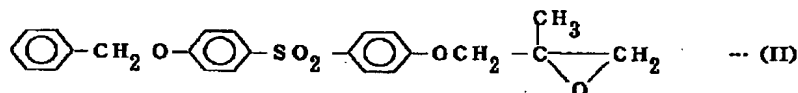
2

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 支持体上に、無色ないし淡色の塩基性無色染料と有機顔色剤とを主成分として含有する感熱発色層を設けた感熱記録シートにおいて、該感熱発色層が有機顔色剤として下記一般式 (I) で表わされるアミノベ*



(式中、Xは炭素数 1～4 の低級アルキル基、炭素数 1～3 のアルコキシ基、水素原子、ニトロ基、シアノ基、※10 【化 2】



【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は耐熱性、耐水性、耐可塑剤性に優れた感熱記録シートに関する。

【0002】

【従来の技術】一般に感熱記録シートは通常無色ないし淡色の塩基性無色染料とフェノール性物質等の有機顔色剤とを、それぞれ微細な粒子に磨砕分散した後両者を混合し、バインダー、充填剤、感度向上剤、滑剤その他の助剤を添加して得た塗液を紙、合成紙、フィルム、プラスチック等の支持体に塗工したもので、熱ペン、感熱ヘッド、ホットスタンプ、レーザー光等の加熱による瞬時の化学反応により発色記録を得るものである。

【0003】これらの感熱記録シートは計測用レコーダー、コンピューターの端末プリンター、ファクシミリ、自動券売機、バーコードラベルなど広範囲の分野に応用されているが、最近ではこれら記録装置の多様化、高性能化が進められるに従って、感熱記録シートに対する要求品質もより高度なものとなっている。例えば、記録の高速化に伴ない微小な熱エネルギーでも高濃度で鮮明な発色画像が得られることが要求され、かつ他方で耐光性、耐候性及び耐油性といった保存性の優れた感熱記録シートが要求されている。

【0004】感熱記録シートの従来例としては、例えば特公昭 43-4160 号公報又は特公昭 45-14039 号公報開示の感熱記録材料が挙げられるが、このような従来の感熱記録材料は、例えば熱応答性が低く、高速記録の際十分な発色濃度が得られなかった。

【0005】かかる欠点を改善する方法として、ロイコ染料として 3-N-メチル-N-シクロヘキシルアミノ-6-メチル-7-アニリノフルオランを用いる (特開昭 49-109120 号公報)、3-ジブチルアミノ-6-メチル-7-アニリノフルオランを用いる (特開昭★

*ンゼンスルホンアミド誘導体を含有し、かつ安定剤として下記式 (II) で表わされるジフェニルスルホン誘導体を含有することを特徴とする感熱記録シート。

【化 1】

※ハロゲン原子を表す。mは 1～3 の整数を表す。)

【化 2】

★ 59-190891 号公報) などの高感度染料の開発がなされ、また顔色剤として、発色性のよい物質 1, 7-ビス (4-ヒドロキシフェニルチオ) -3, 5-ジオキサヘプタン (特開昭 59-106456 号公報)、1, 5-ビス (4-ヒドロキシフェニルチオ) -3-オキサヘプタン (特開昭 59-116262 号公報)、4-ヒドロキシ-4'-イソプロポキシジフェニルスルホン (特公昭 63-46067 号公報) を用いることにより高速化、高感度化を図る技術が開示されている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、これらの感熱記録シートには、高感度ではあるが、一般に高温下に保存すると地肌部の発色 (地肌カブリ) を起こしてしまうといった耐熱性に問題がある。さらに、その記録画像の保存安定性が著しく悪いために、発色画像上に水又は油脂成分が付着したり、塩ビフィルム等のラップフィルムに含まれる可塑剤 (DOP, DOA 等) と接触すると画像濃度の著しい低下や消色が起こるなどの欠点が依然として残されている。

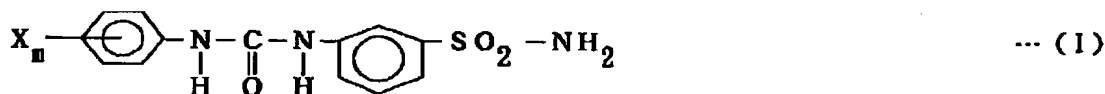
【0007】本発明の目的は、高感度で耐熱性、耐水性、耐可塑剤性に優れた感熱記録シートを提供することである。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は、感熱発色層中に有機顔色剤として下記一般式 (I) で表わされるアミノベンゼンスルホンアミド誘導体を含有させ、かつ安定剤として下記式 (II) で表わされる 4-ベンジルオキシ-4'- (2, 3-エポキシ-2-メチルプロポキシ) ジフェニルスルホンを含むことにより、上記の課題を一挙に解決したものである。

【0009】

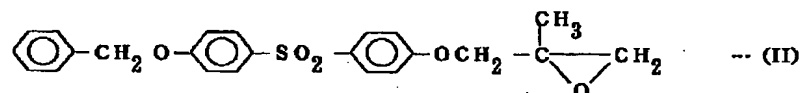
【化 3】



(式中、Xは炭素数 1～4 の低級アルキル基、炭素数 1～3 のアルコキシ基、水素原子、ニトロ基、シアノ基、

ハロゲン原子を表す。mは1～3の整数を表す。)

* * 【化4】

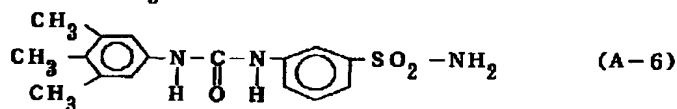
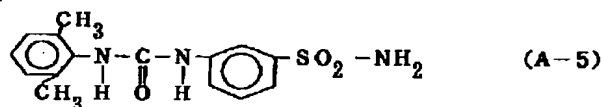
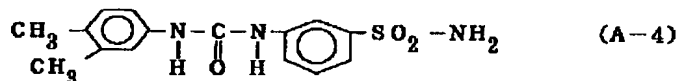
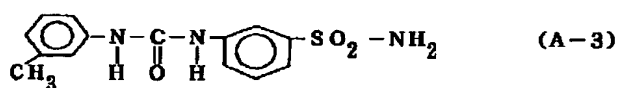
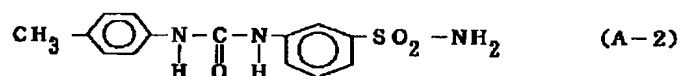
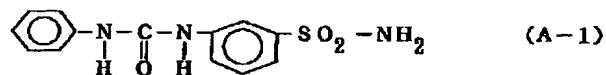


【0010】本発明において、有機顔色剤として使用するアミノベンゼンスルホンアミド誘導体の化合物番号及び構造式を例示するが、これらに限定されるものではない。また、下記のアミノベンゼンスルホンアミド誘導体※

※は単独或いは必要に応じて2種以上併用することができる。

【0011】

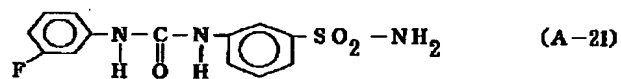
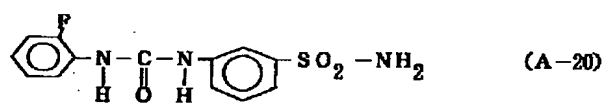
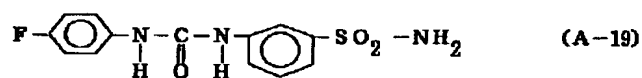
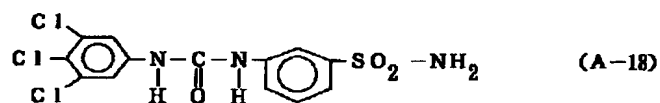
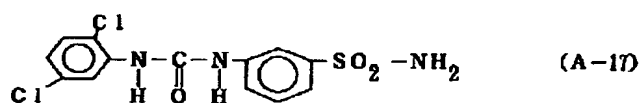
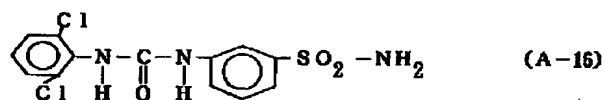
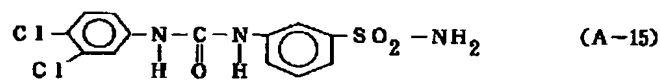
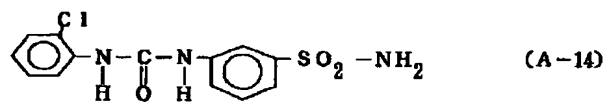
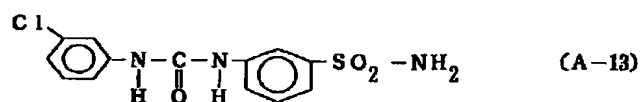
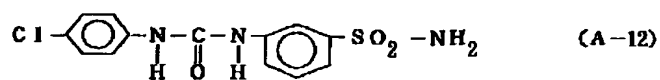
【化5】

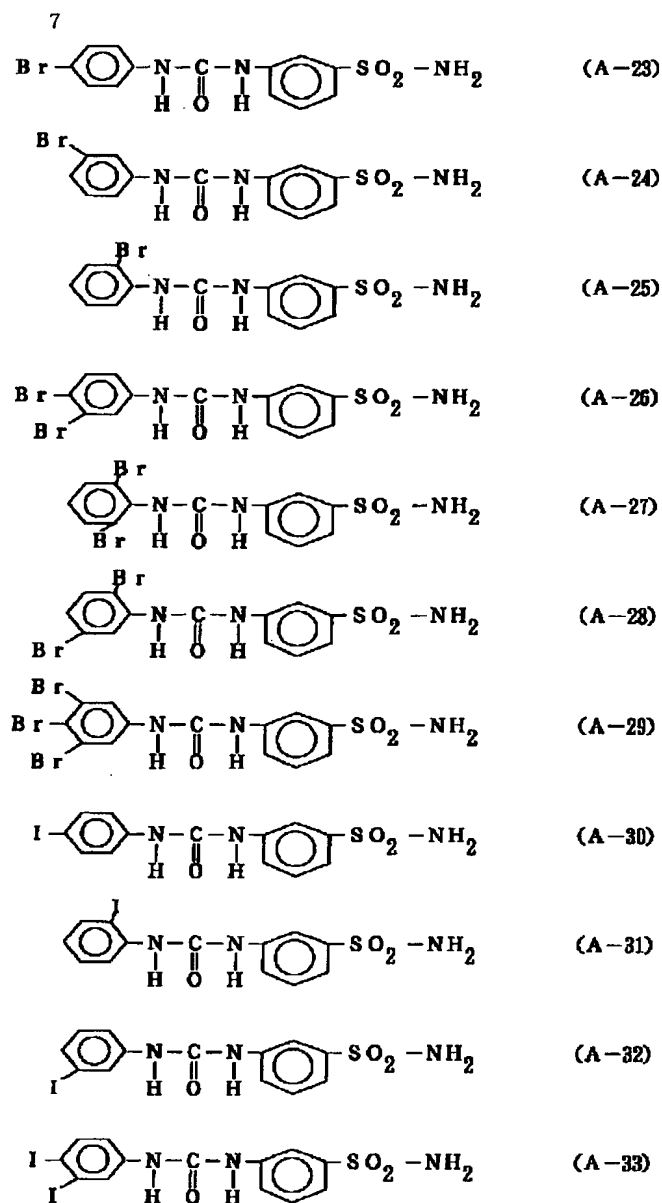


【化6】

5

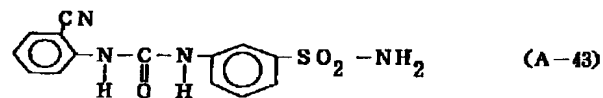
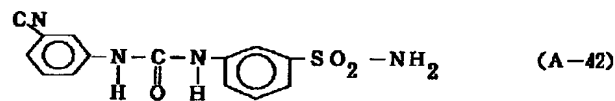
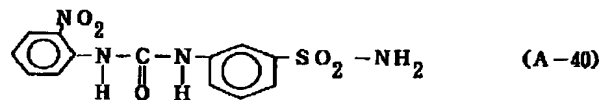
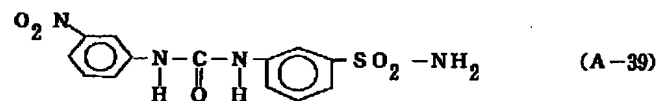
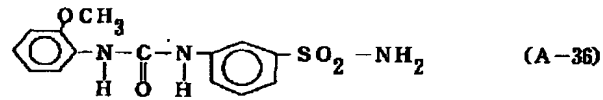
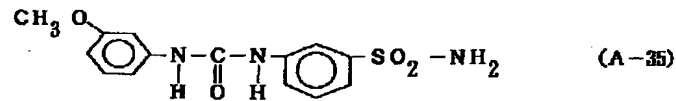
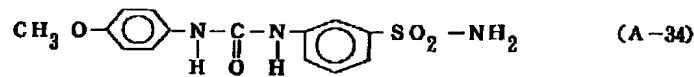
6





9

10



【0013】本発明で使用する塩基性無色染料としては特に制限されるものではないが、トリフェニルメタン系、フルオラン系、フルオレン系、ジビニル系等が好ましく、以下にこれらの具体例を示す。また、これらの染料は単独又は2種以上混合して使用できる。

【0014】＜トリフェニルメタン系ロイコ染料＞

3, 3-ビス (p-ジメチルアミノフェニル) - 6-ジメチルアミノフタリド

[別名クリスタル・バイオレット・ラクトン]

＜フルオラン系ロイコ染料 (I) ＞

3-ジエチルアミノ-6-メチル-7-アニリノフルオラン

3-(N-エチル-p-トルイディノ)-6-メチル-7-アニリノフルオラン

3-(N-エチル-N-イソアミルアミノ)-6-メチル-7-アニリノフルオラン

3-ジエチルアミノ-6-メチル-7-(o, p-ジメチルアニリノ)フルオラン

3-ピロリジノ-6-メチル-7-アニリノフルオラン

3-ピペリジノ-6-メチル-7-アニリノフルオラン

3-(N-シクロヘキシル-N-メチルアミノ)-6-メチル-7-アニリノフルオラン

3-ジエチルアミノ-7-(m-トリフルオロメチルアニリノ)フルオラン

3-N-n-ジブチルアミノ-6-メチル-7-アニリノフルオラン

3-N-n-ジブチルアミノ-7-(o-クロロアニリノ)フルオラン

3-(N-エチル-N-テトラヒドロフルフリルアミノ)-6-メチル-7-アニリノフルオラン

3-ジブチルアミノ-6-メチル-7-(o, p-ジメチルアニリノ)フルオラン

3-(N-メチル-N-プロピルアミノ)-6-メチル-7-アニリノフルオラン

3-ジエチルアミノ-6-クロル-7-アニリノフルオラン

3-ジブチルアミノ-7-(o-クロルアニリノ)フルオラン

3-ジエチルアミノ-7-(o-クロルアニリノ)フル

オラン

40

50

3-ジエチルアミノ-6-メチルクロロフルオラン
 3-ジエチルアミノ-6-メチルフルオラン
 3-シクロヘキシルアミノ-6-クロロフルオラン
 3-ジエチルアミノベンゾ [a] -フルオラン
 3-n-ジペンチルアミノ-6-メチル-7-アニリノフルオラン
 2-(4-オキソヘキシル)-3-ジメチルアミノ-6-メチル-7-アニリノフルオラン
 2-(4-オキソヘキシル)-3-ジエチルアミノ-6-メチル-7-アニリノフルオラン
 2-(4-オキソヘキシル)-3-ジブチルアミノ-6-メチル-7-アニリノフルオラン
 3-ジエチルアミノ-6-メチル-7-(m-メチルアニリノ)フルオラン
 3-ジブチルアミノ-6-メチル-7-(m-メチルアニリノ)フルオラン
 <フルオレン系ロイコ染料>
 3, 6, 6'-トリス(ジメチルアミノ)スピロ[フルオレン-9, 3'-フタリド]
 3, 6, 6'-トリス(ジエチルアミノ)スピロ[フルオレン-9, 3'-フタリド]
 <フルオラン系ロイコ染料 (II) >
 2-メチル-6-p-(p-ジメチルアミノフェニル)アミノアニリノフルオラン
 2-メトキシ-6-p-(p-ジメチルアミノフェニル)アミノアニリノフルオラン
 2-クロル-3-メチル-6-p-(p-フェニルアミノフェニル)アミノアニリノフルオラン
 2-クロロ-6-p-(p-ジメチルアミノフェニル)アミノアニリノフルオラン
 2-ニトロ-6-p-(p-ジエチルアミノフェニル)アミノアニリノフルオラン
 2-アミノ-6-p-(p-ジエチルアミノフェニル)アミノアニリノフルオラン
 2-ジエチルアミノ-6-p-(p-ジエチルアミノフェニル)アミノアニリノフルオラン
 2-フェニル-6-メチル-6-p-(p-フェニルアミノフェニル)アミノアニリノフルオラン
 2-ベンジル-6-p-(p-フェニルアミノフェニル)アミノアニリノフルオラン
 2-ヒドロキシ-6-p-(p-フェニルアミノフェニル)アミノアニリノフルオラン
 3-メチル-6-p-(p-ジメチルアミノフェニル)アミノアニリノフルオラン
 3-ジエチルアミノ-6-p-(p-ジエチルアミノフェニル)アミノアニリノフルオラン
 3-ジエチルアミノ-6-p-(p-ジブチルアミノフェニル)アミノアニリノフルオラン
 <ジビニル系ロイコ染料>
 3, 3-ビス-[2-(p-ジメチルアミノフェニル)

-2-(p-メトキシフェニル)エテニル]-4, 5, 6, 7-テトラプロモフタリド
 3, 3-ビス-[2-(p-ジメチルアミノフェニル)-2-(p-メトキシフェニル)エテニル]-4, 5, 6, 7-テトラクロロフタリド
 3, 3-ビス-[1, 1-ビス(4-ピロリジノフェニル)エチレン-2-イル]-4, 5, 6, 7-テトラプロモフタリド
 3, 3-ビス-[1-(4-メトキシフェニル)-1-(4-ピロリジノフェニル)エチレン-2-イル]-4, 5, 6, 7-テトラクロロフタリド
 <その他>
 1, 1-ビス-[2', 2', 2'', 2''-テトラキス-(p-ジメチルアミノフェニル)-エテニル]-2, 2-ジニトリルエタン
 1, 1-ビス-[2', 2', 2'', 2''-テトラキス-(p-ジメチルアミノフェニル)-エテニル]-2-β-ナフトイルエタン
 1, 1-ビス-[2', 2', 2'', 2''-テトラキス-(p-ジメチルアミノフェニル)-エテニル]-2, 2-ジアセチルエタン
 ビス-[2, 2, 2', 2'-テトラキス-(p-ジメチルアミノフェニル)-エテニル]-メチルマロン酸ジメチルエステル
 【0015】また、染料と同様に有機顔色剤についても、本発明の効果を損なわない程度に他の顔色剤を加えても良い。
 【0016】さらに増感剤として、ステアリン酸アミド、パルミチン酸アミド等の脂肪酸アミド、エチレンビスアミド、モンタン系ワックス、ポリエチレンワックス、テレフタル酸ジベンジル、p-ベンジルオキシ安息香酸ベンジル、ジ-p-トリルカーボネート、p-ベンジルビフェニル、フェニルα-ナフチルカーボネート、1, 4-ジエトキシナフタリン、1-ヒドロキシ-2-ナフトエ酸フェニルエステル、1, 2-ジ(3-メチルフェノキシ)エタン、シュウ酸ジ(p-メチルベンジル)、β-ベンジルオキシナフタレン、4-ビフェニルp-トリルエーテル、O-キシレリン-ビス(フェニルエーテル)、4-(m-メチルフェノキシメチル)ビフェニル等を添加することもできる。
 【0017】本発明で使用するバインダーとしては、重合度が200~1900の完全ケン化ポリビニルアルコール、部分ケン化ポリビニルアルコール、カルボキシ変性ポリビニルアルコール、アミド変性ポリビニルアルコール、スルホン酸変性ポリビニルアルコール、ブチラール変性ポリビニルアルコール、その他の変性ポリビニルアルコール、ヒドロキシエチルセルロース、メチルセルロース、カルボキシメチルセルロース、スチレン-無水マレイン酸共重合体、スチレン-ブタジエン共重合体並びにエチルセルロース、アセチルセルロースのような

セルロース誘導体、ポリ塩化ビニル、ポリ酢酸ビニル、ポリアクリルアミド、ポリアクリル酸エステル、ポリビニルブチラールポリスチロールおよびそれらの共重合体、ポリアミド樹脂、シリコン樹脂、石油樹脂、テルペン樹脂、ケトン樹脂、クマロン樹脂を例示することができる。これらの高分子物質は水、アルコール、ケトン、エステル、炭化水素等の溶剤に溶かして使用するほか、水又は他の媒体中乳化又はペースト状に分散した状態で使用し、要求品質に応じて併用することも出来る。

【0018】又、本発明においては、本発明の効果を損わない範囲で公知の安定剤 p-ニトロ安息香酸金属塩 (Ca, Zn) 又はフタン酸モノベンジルエステル金属塩 (Ca, Zn) を添加することも可能である。

【0019】本発明で使用する填料としては、シリカ、炭酸カルシウム、カオリン、焼成カオリン、ケイソウ土、タンク、酸化チタン、水酸化アルミニウムなどの無機または有機充填剤などが挙げられる。

【0020】このほかに脂肪酸金属塩などの離型剤、ワックス類などの滑剤、ベンゾフェノン系やトリアゾール系の紫外線吸収剤、グリオキザールなどの耐水化剤、分散剤、消泡剤、などを使用することができる。

【0021】本発明に使用する有機顔色剤及び安定剤の量、その他の各種成分の種類及び量は要求される性能および記録適性に従って決定され、特に限定されるものではないが、通常、塩基性無色染料 1 部に対して、有機顔色剤 1~8 部、充填剤 1~20 部を使用し、結合剤は全固形分中 10~25% が適当である。

【0022】上記組成から成る塗液を紙、合成紙、フィルム、プラスチック等任意の支持体に塗布することによって目的とする感熱記録シートが得られる。

【0023】さらに、保存性を高める目的で填料を含有する高分子物質等のオーバーコート層を感熱発色層上に設けることもできる。又、保存性及び感度を高める目的で有機填料又は無機填料を含有するアンダーコート層を感熱発色層の下に設けることもできる。

【0024】前述の有機顔色剤、塩基性無色染料並びに必要なに応じて添加する材料はボールミル、アトライター、サンドグラインダーなどの粉碎機あるいは適当な乳化装置によって数ミクロン以下の粒子径になるまで微粒化し、バインダー及び目的に応じて各種の添加材料を加えて塗液とする。

【0025】

【作用】本発明で特定の有機顔色剤と特定の安定剤とを組み合わせた場合、何故本発明の効果が得られるかについては次のように考えられる。先ず、動的発色の能力に優*

A 液 (染料分散液)

3-n-ジブチルアミノ-6-
メチル-7-アニリノフルオラン
10%ポリビニルアルコール水溶液
水

* れているのは、本発明の顔色剤に対する染料の溶融溶解拡散速度並びに飽和溶解度が大きいためであり、高熱のサーマルヘッドの瞬間的な接触によって瞬間的に記録画像を形成することができる。

【0026】又、記録画像が耐水性、耐可塑剤性の点で極めて安定性が高いのは次のように説明される。一般に、感熱記録紙は塩基性無色染料を電子供与体とし、フェノール化合物、芳香族カルボン酸、有機スルホン酸等の有機酸性物質を電子受容体として構成されている。それらの塩基性無色染料と顔色剤との熱溶融反応は電子の供与・受容を基礎とする酸・塩基反応であり、これにより準安定な“電荷移動錯体”が形成され発色画像が得られる。

【0027】本発明の有機顔色剤である特定のアミノベンゼンスルホンアミド誘導体と安定剤である特定のジフェニルスルホン誘導体を併用した場合には、その発色過程におけるアミノベンゼンスルホンアミド誘導体と塩基性無色染料との間の化学結合力が極めて強まる。一方、安定剤を使用しない場合及び本発明以外の顔色剤 (例えば 4-ヒドロキシ安息香酸ベンジル、4-ヒドロキシ-4'-イソプロポキシジフェニルスルホン、4, 4'-イソプロピリデンジフェノール) と本発明の安定剤を併用した場合にはその化学結合力が弱い。このため、特定のアミノベンゼンスルホンアミド誘導体と特定のジフェニルスルホン誘導体及び塩基性無色染料の組合わせより構成される感熱記録シートは水、可塑剤等の影響を受ける環境条件下に長時間さらされてもその化学結合が切れず発色画像の安定性が保たれると考えられる。

【0028】また、感熱記録の場合、サーマルヘッドは瞬間的に 200~300℃ 以上の高温になるので、サーマルヘッドと接触する感熱記録体の記録層に含有される本発明の顔色剤であるアミノベンゼンスルホンアミド誘導体に含有されるウレア骨格は、互変異性を起こしエノール型になり顔色機能が発現し、染料前駆体のラクトン環が開裂し、発色するものと考えられる。

【0029】しかしながら、緩慢に熱エネルギーが付与される場合は、ウレア骨格はエノール型の構造に変化しないため顔色機能が発現せず、染料前駆体と反応が起きないため地発色が起きることはない。このことが耐熱性の高い理由であると考えられる。

【0030】

【実施例】以下に本発明を実施例及び比較例によって説明する。尚、説明中、部は重量部を示す。

[実施例 1 (テスト No. 1~40)]

2. 0 部
4. 6 部
2. 5 部

15

16

B液 (顕色剤分散液)

アミノベンゼンスルホンアミド誘導体

6. 0部

(表1及び表3参照)

10%ポリビニルアルコール水溶液

18. 8部

水

11. 2部

C液 (安定剤分散液)

4-ベンジルオキシ-4'- (2, 3-エポキシ
-2-メチルプロポキシ) ジフェニルスルホン

2. 0部

10%ポリビニルアルコール水溶液

4. 6部

水

2. 5部

上記の組成物の各液をサンドグラインダーで粒子径1ミクロンまで磨砕した。次いで、下記の割合で分散液を混*

* 合して塗液とする。

A液 (染料分散液)

9. 1部

B液 (顕色剤分散液)

36. 0部

C液 (安定剤分散液)

9. 1部

カオリンクレー (50%分散液)

12. 0部

上記各塗液を50g/m²の基紙の片面に塗布量5.0g/m²になるように塗布乾燥し、このシートをスーパーカレンダーで平滑度が500~600秒になるように処理して黒発色性の感熱記録紙を得た。

※【0031】[比較例1 (テストNo. 41~45)]
実施例1において、C液の安定剤を使用しない以外は同様にして感熱記録紙を得た。

※20 【0032】[比較例2 (テストNo. 46~50)]

A液 (染料分散液)

3-n-ジブチルアミノ-6-

メチル-7-アニリノフルオラン

2. 0部

10%ポリビニルアルコール水溶液

4. 6部

水

2. 5部

D液 (顕色剤分散液)

顕色剤 (表5参照)

6. 0部

10%ポリビニルアルコール水溶液

18. 8部

水

11. 2部

C液 (安定剤分散液)

4-ベンジルオキシ-4'- (2, 3-エポキシ
-2-メチルプロポキシ) ジフェニルスルホン

2. 0部

10%ポリビニルアルコール水溶液

4. 6部

水

2. 5部

上記の組成物の各液をサンドグラインダーで粒子径1ミクロンまで磨砕した。次いで、下記の割合で分散液を混★

★ 合して塗液とする。

A液 (染料分散液)

9. 1部

D液 (顕色剤分散液)

36. 0部

C液 (安定剤分散液)

9. 1部

カオリンクレー (50%分散液)

12. 0部

上記各塗液を50g/m²の基紙の片面に塗布量5.0g/m²になるように塗布乾燥し、このシートをスーパーカレンダーで平滑度が500~600秒になるように処理して感熱記録紙を得た。

【0033】上記実施例及び比較例で得られた感熱記録紙について、下記の品質性能試験を行い、結果を表2、表4及び表6に示した。但し、表1、表3及び表5中の安定剤Aは下記の化合物を示す。

A; 4-ベンジルオキシ-4'- (2, 3-エポキシ-2-メチルプロポキシ) ジフェニルスルホン

【0034】注(1) 動的発色濃度; 東京芝浦電気製-感熱ファクシミリKB-4800を使用し、印加電圧18.03V、パルス幅3.2ミリ秒で記録した画像濃度をマクベス濃度計(RD-914, アンバーフィルター使用。以下同じ。)で測定。

注(2) 耐熱性; 未発色の感熱紙サンプルを80℃の高温乾燥条件下に24時間放置後の地肌部の濃度をマクベス濃度計で測定。

注(3) 耐水性; 注(1)の方法で動的記録した感熱紙サンプルを20℃の水に24時間浸漬した後、乾燥し記

録部分をマクベス濃度計で測定。残存率は下記式より算出。

【数1】

数1

$$\text{残存率} = \frac{\text{水処理後の画像濃度}}{\text{未処理の画像濃度}} \times 100 (\%)$$

注(4) 可塑剤性；注(1)の方法で動的記録したサン*

数2

$$\text{残存率} = \frac{\text{塩ビフィルム処理後の画像濃度}}{\text{未処理の画像濃度}} \times 100 (\%)$$

【0035】

【表1】

表1 品質性能試験結果

	テスト No	有機顔色剤	安定剤
実 施 例 1	1	化合物No A 1	A
	2	No A 2	A
	3	No A 3	A
	4	No A 12	A
	5	No A 13	A
	6	No A 14	A
	7	No A 15	A
	8	No A 17	A
	9	No A 34	A
	10	No A 44	A
	11	No A 46	A
	12	No A 47	A
	13	No A 50	A
	14	No A 4	A
	15	No A 5	A
	16	No A 16	A
	17	No A 8	A
	18	No A 18	A
	19	No A 19	A
	20	No A 20	A

【表2】

* プルの画像濃度をマクベス濃度計で測定し、未処理の濃度とした。そして、この記録サンプルの表面及び裏面に塩化ビニルフィルム（三井東圧製ハイラップKMA）を重ねて40℃の恒温試験器中に24時間放置後の画像濃度をマクベス濃度計で測定した。残存率は下記式より算出。

【数2】

表2 品質性能試験結果

	テスト No	(1) 動的発色濃度	耐熱性(2)		耐水性(3)			耐可塑剤性(4)		
			未処理	処理後	未処理	処理後	残存率(%)	未処理	処理後	残存率(%)
実施例1	1	1.05	0.05	0.05	1.05	0.90	86	1.05	0.92	88
	2	1.03	0.05	0.05	1.03	0.91	88	1.03	0.93	90
	3	1.02	0.05	0.05	1.02	0.93	91	1.02	0.95	93
	4	1.01	0.05	0.05	1.01	0.97	96	1.01	0.92	91
	5	1.04	0.05	0.05	1.04	0.98	94	1.04	0.96	92
	6	1.05	0.05	0.06	1.05	0.98	93	1.05	0.96	91
	7	1.02	0.05	0.05	1.02	0.97	95	1.02	0.90	88
	8	1.00	0.05	0.05	1.00	0.96	96	1.00	0.98	98
	9	1.02	0.05	0.05	1.02	0.94	92	1.02	0.91	89
	10	1.03	0.05	0.06	1.03	0.93	90	1.03	0.96	93
	11	1.01	0.05	0.05	1.01	0.94	93	1.01	0.89	88
	12	1.00	0.05	0.05	1.00	0.92	92	1.00	0.92	92
	13	1.05	0.05	0.05	1.05	0.93	89	1.05	0.95	90
	14	1.04	0.05	0.05	1.04	0.95	91	1.04	0.89	86
	15	1.03	0.05	0.05	1.03	0.93	90	1.03	0.92	89
	16	1.02	0.05	0.06	1.02	0.90	88	1.02	0.93	91
	17	1.01	0.05	0.05	1.01	0.92	91	1.01	0.92	91
	18	1.00	0.05	0.05	1.00	0.91	91	1.00	0.91	91
	19	1.03	0.05	0.06	1.03	0.90	87	1.03	0.89	89
	20	1.04	0.05	0.05	1.04	0.89	86	1.04	0.88	85

【0036】

【表3】

表 3 品質性能試験結果

	テスト No	有機顔色剤	安定剤
実施 例 1	2 1	化合物 No A 21	A
	2 2	No A 22	A
	2 3	No A 23	A
	2 4	No A 24	A
	2 5	No A 25	A
	2 6	No A 26	A
	2 7	No A 27	A
	2 8	No A 28	A
	2 9	No A 29	A
	3 0	No A 30	A
	3 1	No A 31	A
	3 2	No A 32	A
	3 3	No A 33	A
	3 4	No A 9	A
	3 5	No A 35	A
	3 6	No A 36	A
	3 7	No A 37	A
	3 8	No A 38	A
	3 9	No A 39	A
	4 0	No A 40	A

【表 4】

表 4 品質性能試験結果

	テスト No.	(1) 動的発色濃度	耐熱性 (2)		耐水性 (3)			耐可塑剤性 (4)		
			未処理	処理後	未処理	処理後	残存率(%)	未処理	処理後	残存率(%)
実施例 1	21	1.03	0.05	0.05	1.03	0.93	90	1.03	0.92	89
	22	1.04	0.05	0.05	1.04	0.95	91	1.04	0.89	86
	23	1.05	0.05	0.05	1.05	0.93	89	1.05	0.95	90
	24	1.00	0.05	0.05	1.00	0.92	92	1.00	0.92	92
	25	1.01	0.05	0.05	1.01	0.94	93	1.01	0.89	88
	26	1.02	0.05	0.06	1.02	0.97	95	1.02	0.90	88
	27	1.05	0.05	0.05	1.05	0.98	93	1.05	0.96	91
	28	1.04	0.05	0.05	1.04	0.98	94	1.04	0.96	92
	29	1.03	0.05	0.05	1.03	0.93	90	1.03	0.96	93
	30	1.02	0.05	0.06	1.02	0.94	92	1.02	0.91	89
	31	1.00	0.05	0.06	1.00	0.91	91	1.00	0.90	90
	32	1.05	0.05	0.05	1.05	0.92	88	1.05	0.92	88
	33	1.04	0.05	0.05	1.04	0.89	86	1.04	0.88	85
	34	1.03	0.05	0.05	1.03	0.90	87	1.03	0.89	89
	35	1.01	0.05	0.05	1.01	0.97	96	1.01	0.92	91
	36	1.02	0.05	0.06	1.02	0.95	93	1.02	0.95	93
	37	1.03	0.05	0.05	1.03	0.93	90	1.03	0.93	90
	38	1.00	0.05	0.05	1.00	0.91	91	1.00	0.91	91
	39	1.05	0.05	0.06	1.05	1.00	95	1.05	1.00	95
	40	1.02	0.05	0.05	1.02	0.90	88	1.02	0.93	91

【0037】

【表 5】

表5 品質性能試験結果

	テスト No.	有機顔色剤	安定剤
比較 例 1	41	化合物No A 1	なし
	42	No A 2	なし
	43	No A 3	なし
	44	No A 12	なし
	45	No A 13	なし
比較 例 2	46	4-ヒドロキシ安息香酸ベンジル エステル	A
	47	4-ヒドロキシ-4'-イソプロポキシ ジフェニルスルホン	A
	48	4-ヒドロキシ-4'-n-プロポキシ ジフェニルスルホン	A
	49	4, 4'-イソプロピリデン ジフェノール	A
	50	4-ヒドロキシ-4'-n-プロポキシ ジフェニルスルホン	A

【表6】

表6 品質性能試験結果

	テスト No.	(1) 発色濃度	耐熱性 (2)		耐水性 (3)			耐可塑剤性 (4)		
			未処理	処理後	未処理	処理後	残存率(%)	未処理	処理後	残存率(%)
比較 例 1	41	0.97	0.05	0.06	0.97	0.57	59	0.97	0.50	52
	42	0.96	0.05	0.05	0.96	0.56	58	0.96	0.49	51
	43	0.98	0.05	0.06	0.98	0.61	62	0.98	0.49	50
	44	0.98	0.05	0.05	0.98	0.59	60	0.98	0.47	48
	45	0.97	0.05	0.05	0.97	0.59	61	0.97	0.48	49
比較 例 2	46	0.94	0.05	0.58	0.94	0.65	69	0.94	0.66	70
	47	0.96	0.05	0.42	0.96	0.72	75	0.96	0.72	75
	48	0.95	0.05	0.50	0.95	0.68	72	0.95	0.68	72
	49	0.97	0.05	0.55	0.97	0.76	78	0.97	0.67	69
	50	0.98	0.05	0.62	0.98	0.78	80	0.98	0.73	74

【0038】

【発明の効果】

(1) 熱応答性が優れているために、高速度、高密度の記録においても鮮明な高濃度画像が得られる。(高感度)

(2) 可塑剤、サラダ油、食酢等と接触しても画像部が*

* 消色することが殆んどない。(耐薬品性)

(3) 水と接触しても画像部が消色することが殆んどない。(耐水性)

(4) 高温条件下においても地色が安定している。(耐熱性)